

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по учебной
 работе

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17	Основы технологии производства
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>
Кафедра: 41	Инженерного материаловедения и метрологии
<i>Код</i>	<i>Наименование кафедры</i>
Направление подготовки: 27.03.01	Стандартизация и метрология
Профиль подготовки: Стандартизация и сертификация	
Уровень образования: Бакалавриат	

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		108
	Аудиторные занятия	34		12
	Лекции	17		8
	Лабораторные занятия	-		-
	Практические занятия	17		4
	Самостоятельная работа	38		87
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	4		4
	Зачет			
	Контрольная работа			4
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная				3								
Очно-заочная												
Заочная				3								

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология

на основании учебных планов № 1/1/142-1

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области основных отраслевых процессов и способов получения продуктов природы и технологии их последовательной переработки в изделия, в области основных принципов разработки и применения современных технологических процессов, материалов, методов и приемов изготовления различных изделий заданной точности и качества.

1.3. Задачи дисциплины

- сформировать знания основ производства различных материалов, основных принципов формообразования поверхностей заготовок и деталей, практических методов технологии их реализации, применяемого для этих целей оборудования, технологической оснастки, режимов обработки, технологической документации;
- рассмотреть физико-химические и технологические основы получения различных изделий способами литья, обработки давлением, сварки, обработкой лезвийным инструментом, а также с использованием электрофизических и электрохимических методов обработки;
- раскрыть принципы построения системы технической подготовки производства в составе конструкторской и технологической подготовки, а также принципы организации рабочих мест, их технического оснащения и размещения технологического оборудования;
- рассмотреть основные закономерности процессов изготовления деталей и сборки изделий с целью использования этих закономерностей для обеспечения выпуска продукции заданного качества при наименьших затратах в условиях строгого контроля соблюдения технологической дисциплины;
- показать виды, комплектность и принципы разработки технологической документации, применяемой для организации технологических процессов на производственных участках; освоить методику контроля ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- сформировать умения и навыки работы с нормативно – справочной литературой и документацией в области изготовления и сборки технологического оборудования.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-7	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	<i>Первый</i>
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные характеристики технологических методов и процессов производства продукции; правила и последовательность проектирования технологических процессов; 2) основные этапы производственного процесса, технологические способы получения заготовок и деталей, правила эксплуатации технологического оборудования, причины неисправностей в его работе Уметь: 1) выбрать способ изготовления изделия, разработать технологический процесс с требуемыми параметрами точности и качества; выбрать средства измерений, применяемые для контроля точности при изготовлении изделия; 2) выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий, назначать мероприятия по повышению эффективности использования технологического оборудования. Владеть:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	1) навыками подготовки производственного процесса и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД и ЕСТПП 2) навыками выбора или расчета режимов работы технологического оборудования с целью повышения эффективности его использования.	
ПК-8	способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	<i>Первый</i>
Планируемые результаты обучения Знать: основные характеристики технологических процессов производства различных видов продукции; правила и последовательность разработки технологической и эксплуатационной документации. Уметь: подготовить схемы, эскизы, пояснительные записки, инструкции и другие технологические документы в соответствии нормативными требованиями ... Владеть: навыками разработки технологических документов, используемых при изготовлении и эксплуатации изделий ...		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Основы проектирования продукции (ПК-7, ПК-8);
- Электротехника и электроника (ПК-7);
- Материаловедение (ПК-7);
- Компьютерные технологии в инженерной графике (ПК-7);
- Взаимозаменяемость и нормирование точности (ПК-7, ПК-8).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Производственный и технологический процессы в промышленности			
Тема 1. Базовые и комплексные отрасли промышленности. Отраслевое производство. Классификация промышленных предприятий, производственная структура промышленного предприятия. Виды, части и типы производства. Сущность технологии, ее виды и составные элементы. Материалы промышленного производства: разновидности, структура потребления, сравнительная стоимость. Технологические свойства различных групп материалов.	8		10
Тема 2. Понятия производственного и технологического процессов. Классификация технологических процессов, их технико-экономическая характеристика. Структура технологического процесса: установка, позиция, переход, рабочий ход. Роль и значение технологической операции. Основные принципы и стадии разработки технологического процесса. Типы машиностроительных производств, их характеристика. Производственный цикл, такт и ритм выпуска.	8		10
Текущий контроль 1 (устный опрос)	1		
Учебный модуль 2. Технологическая подготовка производства, формы организации технологических процессов			
Тема 3. Понятие и стадии технологической подготовки производства. Нормативные документы единой системы технологической подготовки производства ЕСТПП (ГОСТ 2.103-88 ЕСКД, ГОСТ 14.201-83, ГОСТ 14.205-83, ГОСТ 14.206-83 и др.). Цель и порядок проведения ТПП единичных и	8		11

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
серийных изделий. Вопросы выбора, проектирования и изготовления технологической оснастки. Технологическая документация, стандарты ЕСТД.			
Тема 4. Единичный, типовой и групповой техпроцессы. Типизация технологических процессов. Особенности технологических процессов механической обработки типовых деталей. Специфика построения групповых технологических процессов обработки.	6		10
Текущий контроль 2 (устный опрос)	1		
Учебный модуль 3. Технологические способы формообразования и обработки изделий			
Тема 5. Виды изделий. Основные фазы производственного процесса изготовления изделий. Классификация и сравнительная характеристика способов формообразования деталей. Технология заготовительного производства. Основные виды заготовок в машиностроении, способы их получения. Точность формы и качество поверхности различных заготовок. Получение заготовок способами литья,ковки, штамповки, сварки. Основные операции, оборудование и оснастка.	12		14
Тема 6. Изготовление изделий из композиционных порошковых материалов. Способы получения и технологические свойства порошков, основные стадии технологического процесса изготовления и обработки деталей. Технология изготовления деталей из пластмасс. Способы переработки полимеров в изделия. Обработка резанием заготовок из пластмасс. Способы изготовления резиновых технических деталей.	6		10
Тема 7. Классификация технологических методов обработки поверхностей деталей. Обработка резанием на металлорежущих станках (точение, фрезерование, сверление, шлифование и др.). Режущий инструмент: материалы и геометрия. Схемы обработки, движения резания, элементы режима резания, получаемые точность и шероховатость поверхностей деталей. Погрешности обработки. Основные технологические факторы, вызывающие погрешности обработки.	12		14
Тема 8. Отделочные виды обработки поверхностей: хонингование, суперфиниширование, полирование, притирка и др. Оборудование, технологическая оснастка, области применения. Электрофизические и электрохимические методы обработки: электроэрозионная, ультразвуковая, лазерная, электроабразивная и др. Сущность, схемы обработки, достигаемые результаты	8		10
Текущий контроль 3 (тестирование)	2		
Текущий контроль (контрольная работа)			10
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36		9
ВСЕГО:	108		108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	4	2			3	1
2	4	2			3	1
3	4	2			3	1
4	4	1			3	1
5	4	3			4	1
6	4	2			4	1
7	4	3			4	1
8	4	2			4	1
ВСЕГО:		17				8

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Изучение стандартов ЕСТПП и ЕСТД	4	2				
5	Изучение процесса пластической деформации	4	2			4	2
5	Изучение процесса получения отливки в ПГФ	4	2			4	2
5	Проектирование листовой штамповки	4	2				
5	Изучение процессов сварки	4	2				
6	Изучение процессов порошковой металлургии	4	2				
1, 7	Изучение режущего инструмента и его материала	4	2				
7	Изучение процессов обработки поверхностей на металло-режущих станках	4	3				
ВСЕГО:			17				4

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Устный опрос	4	1				
2	Устный опрос	4	1				
3	Тестирование	4	1				
1-3	Контрольная работа					4	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	4	17			4	77
Подготовка к практическим занятиям	4	21				
Выполнение домашних заданий					4	10
Подготовка к экзамену	4	36			4	9
ВСЕГО:		74				96

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Разбор конкретных ситуаций, лекция-диалог	6		2
Практические	Проработка конкретных ситуаций в группе	4		2
ВСЕГО:		10		4

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Активная работа на занятиях	30	По 1 баллу за посещение лекций и практических занятий (8 лекций и 8 практических занятий) – максимум 16 баллов; 5 баллов за грамотно выполненную в срок и отлично оформленную работу (8 практических работ), максимум 40 баллов; 3 балла за грамотную защиту отчета по практическим работам, итого 24 балла; ведение конспекта максимум 20 баллов.
2	Тестирование, устный опрос	30	1 балл за каждый правильный ответ (40 тестовых вопросов); 2 балла за каждый правильный ответ устного опроса (30 вопросов), максимум 60 баллов
3	Сдача экзамена	40	40 баллов за ответ на каждый вопрос с учетом полноты и качества ответа (2 вопроса в билете); максимум 80 баллов; 20 баллов за правильное решение одной практической задачи в билете, максимум 20 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗ-ДАТ, 2014.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22545>.— ЭБС «IPRbooks», – с экрана по паролю.

2. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 596 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15915>.— ЭБС «IPRbooks», – с экрана по паролю.

3. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник/ Безъязычный В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18533>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная учебная литература

4. Мычко В.С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мычко В.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.— 382 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20244>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Соколов В. П. Основы технологии производства. Заготовительное производство. Обработка резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколов В. П., Васильева В. В. — СПб.: СПбГУПТД, 2017.— 121 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017750, по паролю.

2. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).

2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.

3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Windows 10,

2. OfficeStd.

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Образцы заготовок, полученных литьем, ковкой, штамповкой, сваркой, пайкой и др.

2. Комплекты металлорежущих инструментов: резцы, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, шлифовальные круги, долбяки, протяжки и др.

3. Комплекты измерительных инструментов для контроля геометрических параметров режущих инструментов: штангенциркули, микрометры, угломеры универсальные и оптические и др.

4. Эталоны шероховатости поверхности для различных технологических методов обработки поверхностей.

5. Комплект демонстрационных плакатов по основам технологии получения заготовок и обработки материалов резанием (20 шт.).

6. Металлорежущие станки: токарный, сверлильный, фрезерный, заточной.

7. Технологическая оснастка (станочные приспособления, вспомогательный инструмент).

8. Комплекты государственных стандартов СЕСТПП и ЕСТД.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

В учебном процессе используются компьютерные презентации, учебные видеофильмы по основным разделам курса, слайды.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Лекции обеспечивают фундаментальные сведения о дисциплине и формирование ее теоретической базы. На лекциях излагаются теоретические основы дисциплины, приводятся иллюстрации конкретных примеров, раскрывается современный отече-

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>ственный и зарубежный опыт.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимися предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; - составление краткого конспекта лекций с фиксацией основных положений, формулировок и выводов, с выделением ключевых слов, терминов, определений. - работу с рекомендованной литературой, поиск в ней ответов на поставленные во время лекций вопросы. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Практические работы предполагают закрепление теоретического материала и приобретение навыков практического использования стандартов, справочной литературы, других нормативных источников и средств измерений при выполнении учебных экспериментов на лабораторных установках и контрольно-измерительных приборах.</p> <p>В процессе выполнения практических работ обучающиеся осваивают методы реализации различных технологий формообразования, устройство и режим работы применяемых при этом основных технических средств.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекций; - подготовка к тестовым заданиям; - просмотр рекомендуемой литературы; - решение типовых задач в соответствии с программой дисциплины.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки рекомендованных учебно-методических материалов по дисциплине и других источников информации; а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с вариантами тестов и перечнем контрольных вопросов, проработать конспекты лекции и рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-7/первый	Дает определения и классификацию технологических процессов производства продукции, характеристику видов изделий, виды и типы производства	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (20 вопросов)
	Дает основные определения производственного и технологического процессов, видов и типов производства, применяемого технологического оборудования	Тесты	Сборник тестовых заданий (40 тестов)
	Корректно обосновывает выбор способа изготовления продукции (изделия) и составляет технологический маршрут с учетом обеспечения требуемых точности и качества	Практическое задание	Сборник задач по вариантам (5 задач по 20 вариантов)
	Показывает способность альтернативного выбора оптимального технологического процесса на основе эффективного использования высокоэффективного технологического оборудования Подготавливает комплект технологических		

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	документов на основе существующей нормативной документации. Выбирает и рассчитывает оптимальный режим работы технологического оборудования		
ПК-8/первый	Дает определение и классификацию технологических процессов производства, контроля и эксплуатации изделий различных отраслей промышленности	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (10 вопросов)
	Правильно обосновывает выбор документов, входящих в состав технологической документации для изготовления продукции	Тесты	Сборник тестовых заданий (40 тестов)
	Оформляет различные виды технологических документов в соответствии со стандартами ЕСТД, СРПП, ЕСТПП	Практическое задание	Сборник задач по вариантам (4 задачи по 20 вариантов)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Сущность и принципы отраслевого промышленного производства. Базовые и комплексные отрасли промышленности	1
2	Сущность технологии, ее виды и составные элементы	1
3	Виды, части и типы производства, характеризующиеся по технологическим признакам	1
4	Материалы промышленного производства, их разновидности, структура потребления и сравнительная стоимость	1
5	Понятия производственного и технологического процессов. Классификация технологических процессов, их технико-экономическая характеристика	2
6	Структура технологического процесса. Роль и значение технологической операции. Основные стадии разработки технологического процесса	2
7	Производственная структура промышленного предприятия и цеха. Аппарат управления технологическим процессом в производстве	2
8	Технологическая подготовка производства: назначение, сущность, принципы разработки и применения	3
9	Единая система технологической документации (ЕСТД): назначение, структура документов и правила применения системы	3
10	Цель и порядок проведения ТПП единичных и серийных изделий. Вопросы выбора, проектирования и изготовления технологической оснастки	3
11	Единичный, групповой и типовой технологический процессы, их сущность и области применения. Метод групповой обработки	4
12	Особенности технологических процессов механической обработки типовых деталей	4
13	Специфика построения групповых технологических процессов обработки	4
14	Виды изделий. Основные фазы производственного процесса изготовления изделий	5
15	Способы формообразования деталей машин: классификация, краткая характеристика, области применения, влияние свойств материала на выбор способа формообразования	5
16	Технология заготовительного производства: основные виды заготовок, способы их получения, точность формы и качество поверхностей	5
17	Получение заготовок способами литья,ковки, штамповки, сварки. Основные операции, оборудование, оснастка	5
18	Изготовление изделий из композиционных порошковых материалов: способы получения и технологические свойства порошков	6
19	Основные стадии технологического процесса изготовления и обработки деталей из композиционных порошковых материалов. Области применения	6
20	Способы изготовления деталей из пластмасс: прессование, литье и выдавливание в вязкотекучем состоянии; обработка резанием. Области применения деталей из пластмасс	6
21	Способы изготовления резиновых технических изделий, их области применения	6
22	Обработка материалов резанием: характерные поверхности заготовки, различаемые в процессе резания. Движения заготовки и инструмента при резании. Элементы режима резания	7
23	Технологические методы обработки резанием цилиндрических поверхностей на универсальных металлорежущих станках (точение, сверление, шлифование и др.), получаемые при этом точность и шероховатость обработанной поверхности	7
24	Материалы и геометрия режущего инструмента	7
25	Схемы обработки резанием, движения резания, элементы режима резания	7
26	Погрешности обработки. Основные технологические факторы, вызывающие погрешности обработки	7
27	Отделочные виды обработки: хонингование и суперфиниширование, полирование. Оборудование, оснастка, результаты обработки и области их применения	8
28	Отделочные виды обработки: абразивно-жидкостная обработка и притирка. Оборудование, оснастка, результаты обработки и области их применения	8
29	Электрофизические методы обработки заготовок: электроэрозионная, анодно-механическая и ультразвуковая виды обработки. Сущность, схемы обработки, достигаемые результаты	8
30	Электрофизические методы обработки заготовок: лучевая и плазменная виды обработки. Сущность, схемы обработки, достигаемые результаты	8

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	Тема 1. Базовые и комплексные отрасли промышленности. Отраслевое производство. Что такое технология? Укажите неправильное определение: 1. Совокупность методов и процессов изготовления изделий, используемых в определенной области. 2. Наука, изучающая способы и процессы получения и переработки природного и ис-	1

	<p>кусственного сырья в предметы потребления и средства производства.</p> <p>3. Совокупность методов и приемов использования машин, оборудования и других технических средств для обработки сырья, материалов и полуфабрикатов при получении готовой продукции.</p>	
2	<p>Тема 1. Базовые и комплексные отрасли промышленности. Отраслевое производство.</p> <p>Типы производства по широте номенклатуры и объему выпуска изделий можно определить как.....</p> <p>Укажите наиболее правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единичное, серийное и массовое. 2. Групповое. 3. Основное и вспомогательное. 4. Опытное и установившееся. 	1
3	<p>Тема 2. Понятия производственного и технологического процессов.</p> <p>Что является главной частью технологического процесса?</p> <p>Укажите наиболее правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочий ход. 2. Технологическая операция. 3. Прием. 4. Технологический переход. 	2
4	<p>Тема 2. Понятия производственного и технологического процессов.</p> <p>Что представляет собой технологический процесс?</p> <p>Укажите наиболее правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Часть производственного процесса, непосредственно связанная с последовательным изменением состояния объекта производства. 2. Часть вспомогательных процессов. 3. Часть производственного процесса, содержащая действия по изменению состояния предмета труда. 	1
5	<p>Тема 3. Понятие и стадии технологической подготовки производства.</p> <p>Основное назначение системы технологической подготовки производства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подтверждение соответствия продукции установленным требованиям. 2. Техническая подготовка производства. 3. Обеспечение необходимых условий для достижения полной готовности любого типа производства к выпуску изделий заданного качества в оптимальные сроки. 	3
6	<p>Тема 3. Понятие и стадии технологической подготовки производства.</p> <p>Система документации, используемая для разработки и оформления маршрутных и операционных карт технологического процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Унифицированная система документации. 2. Единая система конструкторской документации. 3. Единая система технологической подготовки производства. 4. Единая система технологической документации. 5. Система разработки и постановки продукции на производство. 	4
7	<p>Тема 4. Единичный, типовой и групповой техпроцессы. Типизация технологических процессов.</p> <p>Технологический процесс изготовления изделий с общими конструктивными и технологическими признаками независимо от типа производства называют.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. групповым. 2. типовым. 3. единичным. 	2
8	<p>Тема 5. Виды изделий. Основные фазы производственного процесса изготовления изделий.</p> <p>Что называют сортовым прокатом?</p> <p>Укажите неправильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продукция сортовых прокатных станов. 2. Прокат круглого и квадратного сечения. 3. Листы. 	3
9	<p>Тема 5. Виды изделий. Основные фазы производственного процесса изготовления изделий.</p> <p>Продукцией доменного производства являются.....</p> <p>Укажите неправильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ферросплавы. 2. передельный чугун. 3. колошниковый газ. 4. флюсы. 	4
10	<p>Тема 5. Виды изделий. Основные фазы производственного процесса изготовления изделий.</p> <p>Какая разделительная операция листовой штамповки является самой распространенной?</p> <p>Укажите правильный ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. резка. 2. пробивка. 	1

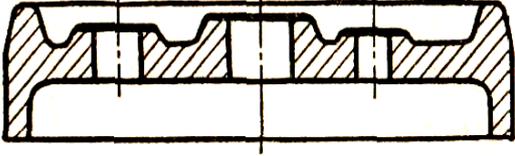
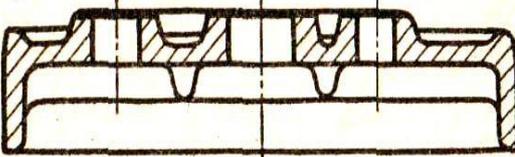
	3. вырубка. 4. вырубка и пробивка. 5. разделение по замкнутому контуру.	
11	Тема 6. Изготовление изделий из композиционных порошковых материалов и пластмасс. Для изготовления режущего инструмента применяют металлокерамические твердые сплавы, включающие 1. ванадиевые и кобальтовые быстрорежущие стали. 2. твердый раствор карбидов W, Ti, Ta в металлическом кобальте. 3. минералокерамику на основе карбида кремния. 4. композитные материалы.	2
12	Тема 6. Изготовление изделий из композиционных порошковых материалов и пластмасс. Технологическим процессом получения пластмасс является 1. полимеризация. 2. вулканизация 3. спекание.	1
13	Тема 7. Классификация технологических методов обработки поверхностей деталей. Какая стружка образуется при обработке чугунов? 1) сливная; 2) суставчатая; 3) надлома; 4) скалывания; 5) гладкая.	4
14	Тема 7. Классификация технологических методов обработки поверхностей деталей. На каком станке, и какой фрезой следует выполнить обработку плоской поверхности небольших размеров? 1) на горизонтально-фрезерном, цилиндрической 2) на вертикально-фрезерном, концевой модульной 3) на горизонтально-фрезерном, дисковой 4) на вертикально-фрезерном, дисковой модульной	1
15	Тема 8. Отделочные виды обработки поверхностей. Метод отделочной обработки, не повышающий точность обработки поверхности – это..... 1) тонкое алмазное точение. 2) суперфиниширование. 3) хонингование.	4

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрено

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Тема 1. Определить тип производства по коэф-фициенту закрепления операций $K_{з.о.} = 8$.	Типы машиностроительных производств характеризуются следующими значениями коэффициента закрепления операций: $K_{з.о.} \leq 1$ – массовое производство; $1 < K_{з.о.} \leq 10$ – крупносерийное производство; $10 < K_{з.о.} \leq 20$ – среднесерийное производство; $20 < K_{з.о.} \leq 40$ – мелкосерийное производство. Для единичного производства $K_{з.о.}$ не регламентируется. <i>В предлагаемом варианте тип производства – крупносерийное.</i>
2	Тема 2. Рассчитать годовую программу выпуска деталей для серийного производства машин (изделий) в количестве 1500 шт., если на каждую машину требуется изготовить 4 детали.	Если годовая программа выпуска задана в <i>изделиях</i> , то программа выпуска деталей рассчитывается по формуле $N = N_1 m (1 + \beta/100),$ где N_1 – годовая программа выпуска изделий, шт.; m – количество деталей данного наименования на одно изделие, шт.; β – количество запасных деталей на годовую программу, %. (2 – 3 %). <i>Таким образом,</i> $N = N_1 m (1 + \beta/100) = 1500 \cdot 4(1 + 2,5/100) = 6150 \text{ машин.}$
3	Тема 3. С целью повысить технико-экономические показатели технологического процесса предложены два варианта выполнения у заготовки элементов	Бобышки и платики на корпусе детали (рис. 1, а) располагаются на разных уровнях, и обработку каждой бобышки приходится вести по индивидуальной наладке. Недостаточная жесткость верхней части

	<p>в конструкции литого корпуса (рис. 1, а, б). Требуется оценить их технологичность.</p> <p>а)</p>  <p>б)</p>  <p>Рис. 1</p>	<p>детали не позволяет применить методы высокопроизводительной обработки. В конструкции на рис. 1, б все обрабатываемые поверхности расположены в одной плоскости и поэтому могут обрабатываться в одном установе, например, на вертикально-фрезерном или продольно-фрезерном станке. Добавленные на внутренней стороне детали ребра увеличивают жесткость корпуса. При обработке это будет способствовать уменьшению деформации заготовки от сил резания и закрепления и позволит вести обработку с высокими режимами резания или одновременно несколькими инструментами. При этом повысится точность и качество обработанных поверхностей.</p> <p>Уровень имеющихся у детали необрабатываемых платиков, находится ниже обработанных плоскостей. Это позволит более производительно вести обработку «на проход»</p>
4	<p>Тема 5. Определите вид заготовки - отливки для детали сложной конфигурации из труднообрабатываемой резанием жаропрочной стали</p>	<p>Отливки сложной конфигурации из трудных для механической обработки материалов можно получать литьем по выплавляемым моделям. С этой целью изготавливают неразъемные разовые огнеупорные формы с помощью моделей из легкоплавких, выжигаемых или растворимых составов, то есть рабочая полость формы образуется выплавлением, растворением или выжиганием модели</p>
5	<p>Тема 6. Для производства каких деталей применяют порошковые пористые композиционные материалы (пористость 10...13 %), работающие при следующих условиях: трущиеся поверхности мгновенно нагреваются до 1200°C, материал в объеме нагревается до 500...600°C при скоростях трения до 50 м/с и нагрузках 350...400 МПа. Коэффициент трения при работе в масле – 0,08...0,15, при сухом трении – до 0,7.</p>	<p>В муфтах сцепления и тормозах</p>
6	<p>Тема 7. Выбрать материал режущей части токарного проходного резца, предназначенного для черновой обработки отливки из серого чугуна твердостью 220НВ по корке при непрерывном припуске и прерывистом резании.</p>	<p>Принимаем твердый сплав марки Т15К6, в состав которого входят 6% кобальта, 15% карбида титана и 79% карбида вольфрама</p>
7	<p>Тема 1, 7. Расшифруйте марку металлокерамического твердого сплава ТТ20К9, дайте краткую характеристику его свойств.</p>	<p>Твердый сплав данной марки содержит до 1% карбида тантала TaC, 20 % карбида титана TiC, 70% карбида вольфрама WC и 9% кобальта Co. При равной теплостойкости сплавы ТТК превосходят сплавы ТК по сочетанию свойств «твердость-прочность». Наибольшее влияние легирования карбидом тантала проявляется при циклических нагрузках при обработке резанием.</p>
8	<p>Тема 7. Выберите тип металлорежущего станка и его формообразующих движений для обработки плоской поверхности в условиях единичного и мелкосерийного производства.</p>	<p>Обработку плоских и фасонных линейных поверхностей в условиях единичного и мелкосерийного производства производят на строгальных станках. Главное движение при строгании – возвратно-поступательное прямолинейное, а движение подачи – шагообразное, направленное перпендикулярно главному движению</p>
9	<p>Тема 5, 8. Назовите основное требование к материалу заготовки, на которой накатывается резьба технологическим методом поверхностной пластической деформации ППД.</p>	<p>Основным требованием к материалу при получении и обработке заготовок методами обработки металла давлением является высокая пластичность – способность материала изменять свою форму без разрушения под действием внешних сил.</p>

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*Возможно проведение тестирования по комплекту тестов дисциплины, разработанному на кафедре.

10.3.3. Особенности проведения экзамена

- Для подготовки ответа на вопросы и при решении задач можно пользоваться соответствующими справочниками и стандартами.
- Время на подготовку ответа по каждому вопросу и на решение задачи – до 20 минут.
- Время на ответ по билету – до 30 минут.